

SevenCompact™ Duo S213

pH/电导率仪



METTLER TOLEDO

目录

1	序言	3
2	安全措施	4
2.1	警示标语和符号的定义	4
2.2	产品的特别安全注意事项	4
3	设计和功能	7
3.1	总览	7
3.2	后视图	7
3.3	显示屏和图标	8
3.4	按键控制	9
3.5	软按键	9
3.6	字母数字键盘	10
3.6.1	输入字母数字字符	10
3.6.2	编辑表格中的数值	11
3.7	同一菜单中的操作	11
3.8	菜单间的操作	11
3.9	终点类型	11
4	投入使用	13
4.1	装箱清单	13
4.2	安装 uPlace™ 电极支架	13
4.3	连接电源	14
4.4	连接电极	15
4.5	打开和关闭仪器	15
4.6	连通性	15
5	仪表设置	16
5.1	样品ID	16
5.2	用户ID	16
5.3	搅拌器	17
5.4	数据存储	17
5.5	系统设置	18
5.5.1	语言	18
5.5.2	时间和日期	18
5.5.3	受控访问	18
5.5.4	提示音	18
5.5.5	操作员模式	18
5.5.6	屏幕设置	19
5.6	维护	19
5.7	仪表自检	20
6	pH 值测量	21
6.1	测量设置	21
6.1.1	电极 ID/SN	21
6.1.2	校准设置	22
6.1.3	测量设置	22
6.1.4	终点类型	23
6.1.5	温度设置	23
6.1.6	测量限值	24

6.2	电极校准	24
6.2.1	进行单点 pH 校准	24
6.2.2	多点校准	25
6.3	样品测量	25
7	电导率测量	27
7.1	测量设置	27
7.1.1	电极ID/SN	27
7.1.2	校准设置	28
7.1.3	测量设置	28
7.1.3.1	参比温度	28
7.1.3.2	温度补偿/ α 系数	28
7.1.3.3	TDS 系数	29
7.1.3.4	电导率单位	30
7.1.3.5	电导灰分	30
7.1.3.6	盐度单位	30
7.1.4	终点类型	30
7.1.5	温度设置	31
7.1.6	测量限值	31
7.2	电极校准	31
7.3	样品测量	32
8	双通道操作	33
9	管理数据	34
9.1	测量数据	34
9.2	校准数据	35
9.3	ISM 数据	35
9.4	传输设备	36
10	故障排除	37
10.1	仪表信息	37
10.2	出错限值范围	38
11	电极、解决方案和附件	40
12	技术参数	42
13	附录	45
13.1	缓冲液	45
13.2	电导率标准液	47
13.3	温度校正系数	49
13.4	温度系数 (α 值)	50
13.5	实际盐度标准 (UNESCO 1978)	50
13.6	电导率转换为TDS系数	50
13.7	USP/EP/Ch.P. 表格	51
13.8	电导灰分方法	52
13.8.1	精制糖 (28 g/100 g 溶液) ICUMSA GS2/3-17	52
13.8.2	粗糖或糖浆 (5 g / 100 mL 溶液) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	52

1 序言

谢谢购买 METTLER TOLEDO 仪表。SevenCompact 系列是新一代的台式仪表，操作更简单，界面更友好，

以下卓越特性令测量结果更可靠并确保更佳的数据安全性：

- **ISM®**（智能电极管理）技术：仪表可自动识别电极，并将最近一组校准数据从电极芯片传输到仪表。最近的五条校准数据以及出厂数据也将存储在电极芯片上。可查看、传输和打印这些数据。ISM® 技术使数据更安全，减少错误。
- **4.3 英寸大屏幕上的多国语言图形用户界面**，显示直观的菜单向导，使操作更加便捷。
- **专家与常规模式**满足各类操作人员的需求：在常规模式中，可防止删除数据，也可防止更改某些设置（如测量设置）而影响测量结果的可靠性。这为常规的日常工作提供了额外的安全保障。建议技术熟练的操作人员采用 GLP 模式，充分利用仪表完整强大的功能。

该仪表支持支持现代实验室数据采集和归档过程所有阶段的工作流程：

- **uPlace™电极支架**可单手操作，垂直上下移动，将电极置于理想位置，以获得最佳的测量性能。这使得测量更快速，减少翻倒样品容器和/或损坏电极测量端的危险！
- **只需单次按键即可操作**：按 **Read**键启动测量，按 **Cal** 启动校准。简单快捷！
- **在标准视图和超级视图之间轻松切换**。标准视图中，显示屏上显示所有测量参数和ID，为您提供即时完整的概览。在超级视图中，仅以大数字显示最重要的信息，例如测量值和温度等。这让您能够将注意力完全放在测量上，不会被无关信息分心。
- 在测量前或测量期间**使用模式软按键轻松切换模式**。
- **多种数据归档选择**：打印数据、导出数据到 U 盘或使用 **EasyDirect pH** 软件将数据传输至电脑！**EasyDirect pH** 软件提供无限的数据存储空间，并可将数据轻松自由的传输至Excel或者其他任何无逗号分隔的文件。
- **多种数据输入过程**：直接在仪表上输入样品/用户和电极 ID，或者使用条形码扫描仪或 USB 键盘高效率输入。

梅特勒- METTLER TOLEDO 致力于为您提供最高品质的仪表，我们尽我们所能为您提供支持，最大限度地延长仪表的使用寿命：

- **IP54 防护等级 – 防水防尘保护**：根据设计，我们仪表在其外壳上和连接处能够防止水滴的渗漏。这不仅提供额外的保护，还允许用湿布方便地对仪表进行清洁。
- **橡胶密封盖和保护罩**提供额外的防尘和防水保护。在不使用时，把橡胶密封盖安装到仪表接口上并使用透明保护罩盖住仪表即可。

我们的 SevenCompact 系列 pH计和电导率仪表使您的测试充满乐趣，而且数据可靠！

2 安全措施

2.1 警示标语和符号的定义

警示语

安全说明使用提示语与警告符号标注。这些指示安全问题与警告。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与错误结果。

警告 用于提示中等危险情况，如不加以避免，可能会造成严重伤害或死亡。

小心 用于提示低等危险情况，如果不加防范，则会导致轻微或中等伤害。

注意 用于提示低风险危险环境，会导致设备、财产、数据的损失。

注意事项 (无符号)
用于关于产品的重要信息。

信息 (无符号)
用于关于产品的有用信息。

警告标志



一般风险



有毒物质



酸性/腐蚀性物质



触电



易燃易爆物质

2.2 产品的特别安全注意事项

本仪器已经过实验测试，适用于相应手册中所记录的目标用途。然而，您仍有责任自己对我们供应的产品自行测试，检查其是否适合于预期的方法和用途。

目标用途

本仪器专供合格人员在分析实验室中使用。本仪器适合处理试剂和溶剂。

安装地点要求

本仪器适用于通风良好的室内区域。避免受到以下环境因素影响：

- 非技术数据中指定的环境条件
- 剧烈振动
- 阳光直射
- 存在腐蚀性气体的环境
- 爆炸性气体、蒸汽、烟雾、粉尘和可燃性粉尘
- 强烈的电场或磁场

员工资质

不正确使用仪器或分析中使用的化学物质有可能造成人员伤亡。操作本仪器需要具备以下资质。

- 处理有毒与腐蚀性物质的知识与经验。
- 操作标准实验室设备的知识与经验。
- 按照一般实验室安全规范作业的知识与经验。

仪器拥有者的责任

仪器拥有者是将本仪器用于商业用途或吩咐员工支配仪器的人员。仪器拥有者负责产品安全以及员工、使用者和第三方的安全。

操作人员负有以下职责：

- 了解工作场所的现行安全规定并加以实施。
- 确保只有合格的人员方可使用本仪器。
- 明确安装、操作、清洁、故障排除与维护的责任，并确保完成任务。
- 定期培训员工并告知危险。
- 为员工提供必要的防护装备。

在紧急情况下关闭仪器

- 从电源插座上拔下插头。

防护服

在实验室操作危险或有毒物质时，应穿着防护服。



佩戴诸如护目镜之类的适合眼部防护装备。



处理化学品或有害物质时应戴上合适的手套，并在使用前检查其是否完好无损。



穿着实验室外套。

安全注意事项



⚠ 警告

触电会造成身亡或严重受伤！

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 将所有电缆与接头放置在远离液体的地方。



⚠ 警告

有害物质存在造成伤亡的危险！

当化学品接触裸露皮肤或者被吸入时，有可能造成伤害。

- 1 使用化学品和溶剂时，请遵照该制造商的说明和通用实验室安全规范。
- 2 请将仪器安装在通风良好的位置。
- 3 立即清理掉所有溢出物质。
- 4 如果您所测量的物质由毒性气体组成，则需将设备放入通风橱内。



警告

易燃溶剂有可能造成身亡与严重伤害！

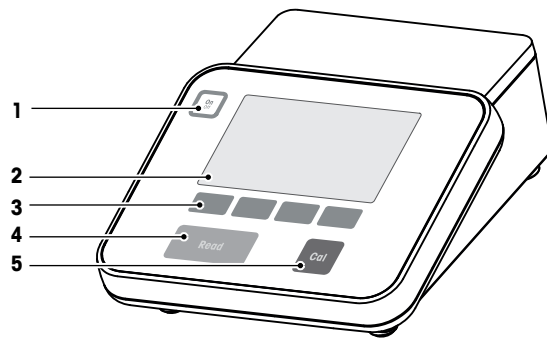
易燃溶剂会点燃，从而引发火灾和爆炸。

- 1 将易燃溶剂放在远离明火的地方。
- 2 使用化学品和溶剂时，请遵照该制造商的说明和通用实验室安全规范。

未经梅特勒-托利多集团书面许可，超过技术规格限制的 Mettler-Toledo GmbH 均视为非目标用途。

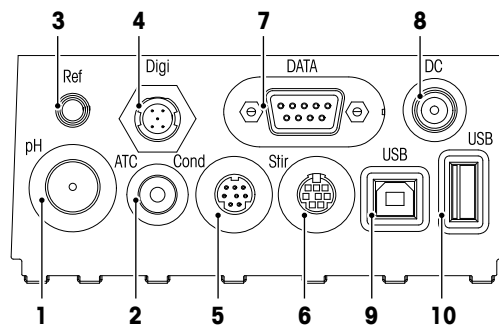
3 设计和功能

3.1 总览



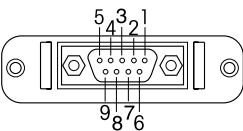
1	开/关机键	2	显示屏
3	软按键	4	Read 键
5	Cal 键		

3.2 后视图



1	用于 mV/pH 信号输入的 BNC 接口	2	用于温度信号输入的 RCA (Cinch) 接口
3	参比电极接口	4	数字电极接口 (pH 或电导率)
5	用于电导率信号输入的 Mini-DIN 接口	6	梅特勒-托利多搅拌器 Mini DIN 接口
7	RS232 接口 (打印机)	8	直流电源插座
9	USB-B 接口 (计算机)	10	USB-A 接口 (U 盘、打印机、条形码扫描器、键盘)

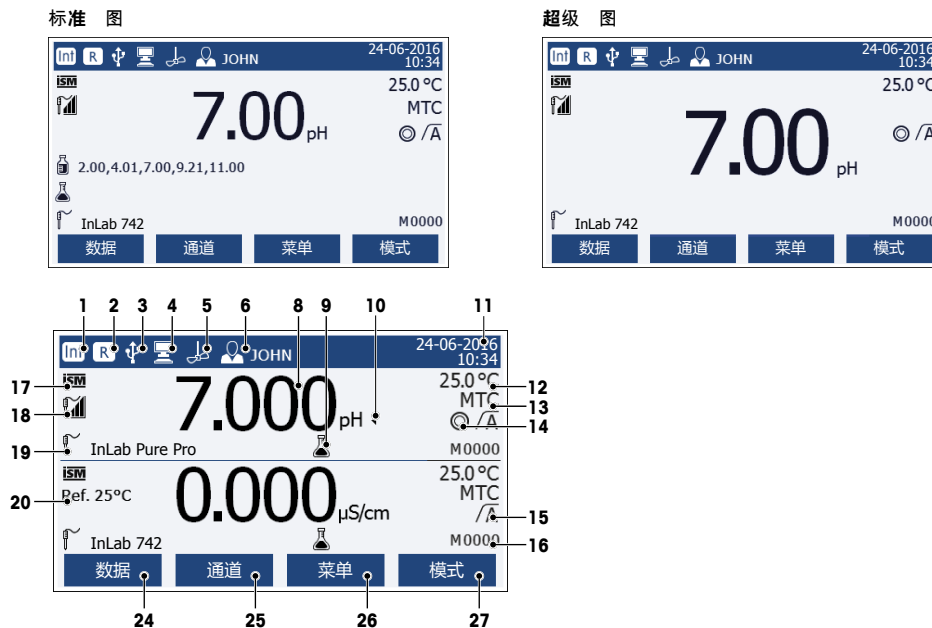
关于 RS-232 接口的 PIN 分配。该接口可连接梅特勒-托利多 RS-P25 等型号打印机。



Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

3.3 显示屏和图标

显示有两种模式：标准视图，在显示屏上显示所有信息；超级视图（测量特写视图），以大字体显示测量信息。在测量过程中、测量之前或之后，按住 **Read** 键并保持 2 秒即可在这两种模式之间切换



	图标	描述
1		定时间隔存储 数据存储图标 (按时间间隔读取)
2		常规模式 常规模式图标 (用户访问权限受限制)
3		USB 设备已连接
4		电脑已连接 (用于 EasyDirect pH)
5		搅拌器 搅拌器图标_185277 (当正在进行搅拌时)
6		用户ID
7		校准正在进行
8	7.000 pH	测量值与使用的测量单位
9		样品ID
10	◀	两个通道激活时的通道选择
11	24-06-2016 10:34	日期与时间
12	25.0°C	测量温度
13	MTC	温度补偿 ATC:温度探头已连接 MTC:温度探头未连接或未检测到
14	◎	稳定性标准 (仅限 pH) ◎ 严格 ◎ 标准 ○ 快速

	图标	描述
15		终点类型 A: 稳定图标出现后 自动终点 测量立即自动停止 M: 手动终点 手动停止测量 T: 达到预定时间后 定时终点 测量停止。
		当测量达到稳定后, 稳定信号 出现
16	M	内存中存储数据编号
17	ISM	ISM® 电极已连接
18		pH 电极状况 斜率: 95-105% / 偏移: $\pm(0-20)$ mV (电极处于良好状态) 斜率: 94-90% / 偏移: $\pm(20-35)$ mV (电极需要清洁) 斜率: 89-85% / 偏移: $\pm(>35)$ mV (电极故障或过旧)
19		电极ID
20	Ref.T.	参比温度设置
21	CC	电导率电极的电极常数
22		缓冲液组或标准液
23		警告信息
24		其功能分配视其操作时的应用而不同
25		参见操作: [软按键 ▶ 9]
26		
27		

3.4 按键控制

按键	短按	按住并持续 2 秒钟
	打开仪表	关闭仪表
	- 启动或结束测量(测量时) - 确认输入或开始编辑表格 - 退出设置, 返回到测量画面	测量时切换超级视图和标准视图
	启动校准	查看最近校准数据
软按键	在不同画面中, 软按键的功能各不相同	

3.5 软按键

仪表有四个软按键。其功能分配视其操作时的应用而不同。软按键功能显示在屏幕最底一行。

	进入数据菜单		更改测量模式 长按切换通道
	进入菜单设置		选择测量通道
	右移一个位置		增大数值

	左移一个位置		减小数值
	向上滚动菜单目录		查看下一页存储数据
	向下滚动菜单目录		计算校准值
	编辑表格或数值		选择高亮显示的功能或设置
	删除所选数据		开始测量
	保存数据、设置或数值		选择传输接口。
	确认输入		传输所选数据
	拒绝输入		

3.6 字母数字键盘

3.6.1 输入字母数字字符

仪表有屏幕键盘，可用于输入 ID、SN 和密码。数字和字母均可输入。当输入密码时，每个输入的字符都将显示为 (*)。



- 1 使用 、 或  键移动光标位置。
- 2 按 **Read** 确认输入。
⇒ 正在输入的字母/数字所在位置的下划线将闪烁。
- 3 重复上述步骤输入其他字符。
- 或者 -
如要删除输入的某个字符，请选择该字符。导航至 **删除** 然后按下 **Read**。
- 4 要确认和保存输入，请使用软按键选择键盘上的 **OK**，按 **Read** 保存。
- 或者 -
放弃之前的输入，请按 **退出** 返回到上一级菜单。

ID / 密码的输入

在 ID/SN 和密码输入界面，可使用四个软按键和 **Read** 键输入信息

示例：输入 WATER

- 1 当 **1** 被选中时，按一次 
⇒ **Q** 被选中
- 2 按一次 
⇒ **W** 被选中
- 3 按 **Read** 键输入 **W**
- 4 依次将光标移向屏幕键盘中的 **A**、**T**、**E** 和 **R**，按 **Read** 键输入样品 ID 的各个字母
- 5 将光标移动至屏幕键盘中的 **OK**，按 **Read** 键保存样品 ID

信息

- 除了使用字母数字键盘输入 ID，也可以使用 USB 键盘或 USB 条形码扫描仪输入 ID。如果输入或扫描的字符没有出现在仪表键盘上，则将显示为下划线 (_)。

3.6.2 编辑表格中的数值

仪表有一项功能，可以输入、编辑或删除表格中的数值(例如自定义缓冲液组的温度和缓冲液数值)。这是通过屏幕上各个软按键对表格单元进行编辑来完成的。

- 1 按 **Read** 键开始编辑表格中的单元格。
⇒ 屏幕上的软按键改变
- 2 按 **+** 和 **-** 输入数值，然后按 **Read** 确认。
⇒ 软键变回 **↑** 和 **↓**。
- 3 选中一个单元格，按删除键 **删除** 删除数值
- 4 使用 **↑** 和 **↓** 选择 **保存** 来完成对表格的编辑。
- 5 按 **Read** 键确认操作并退出菜单。

3.7 同一菜单中的操作

- 1 按 **菜单**。设置菜单出现
- 2 按 **↑** 或 **↓** 键选择相应的菜单项，按 **选择** 打开选项，
- 3 使用导航键选择所需设置
- 或者 -
按 **↑** 或 **↓** 键选择菜单中的相应选项。
- 4 按 **退出** 返回至上一级菜单，或按 **Read** 直接返回至测量画面。

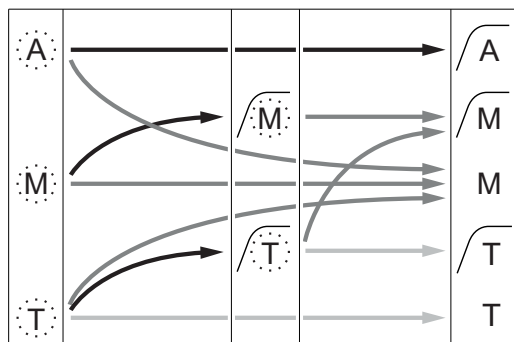
3.8 菜单间的操作

仪表显示由测量框、软按键、状态图标区域和位于下方的菜单区域组成。通过软按键进入菜单区域并进行菜单间的操作。

- 1 按 **菜单** 设置菜单出现。
- 2 按 **↑** 或 **↓** 键将光标移至屏幕顶部，以选择选项卡。
⇒ 显示向左和向右导航的导航键。
- 3 按 **←** 或 **→** 键移动选择对象，以选择另外一个选项卡。
- 4 按 **退出** 返回至测量画面。

3.9 终点类型

定义如何确定测量终点的常规设置。



测量自动停止，
读数稳定

测量手动停止，
读数稳定

测量手动停止，
读数不稳定

测量在指定时间后停止，
读数稳定

测量在指定时间后停止，
读数不稳定

——> 定义的测量时间已过

——> 用户按 **Read**

——> 信号变平稳

4 投入使用

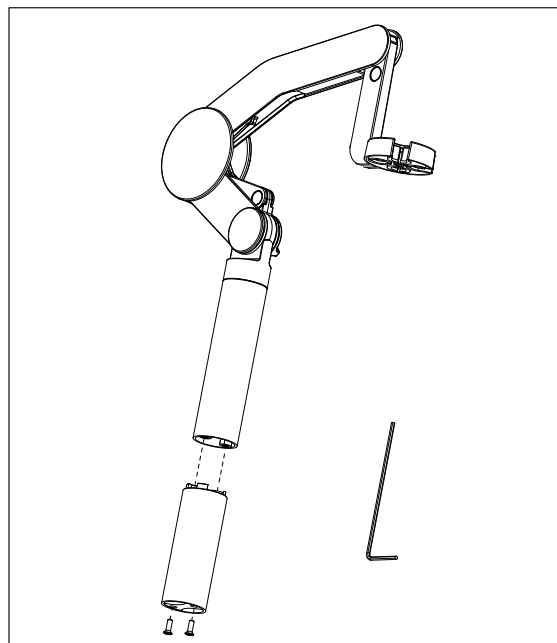
4.1 装箱清单

打开仪器包装并检查所含物品。妥善存放校准证书。SevenCompact™ 随附下列物品：

- uPlace™ 电极支架
- 电极（根据套装或按您的订单提供）
- 通用交流适配器
- 透明保护罩
- 光盘版操作说明书与使用手册（英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、波兰语、俄语、中文、日语、韩国语、泰国语）
- 使用手册（印刷版，英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、波兰语）
- 符合性声明
- 校准证书

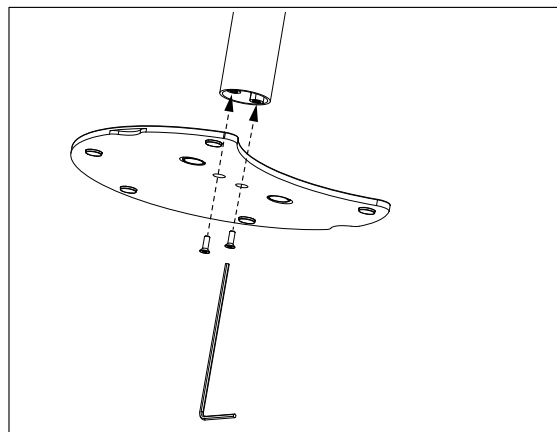
4.2 安装 uPlace™ 电极支架

电极支架既可以单独使用，也可以根据您的使用习惯把它安装在仪表左侧或右侧。电极支架的高度可能会由于使用延长部件而不同。使用扳手连接延长部件。

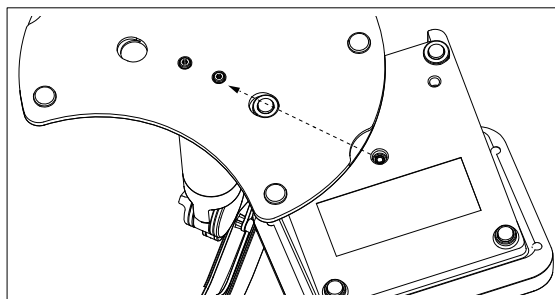
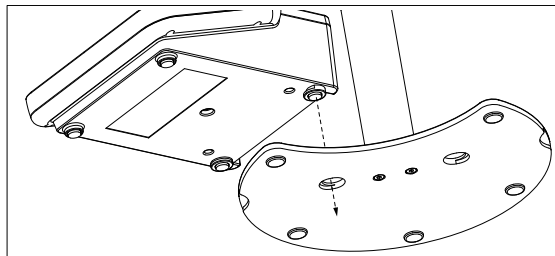


电极支架的装配

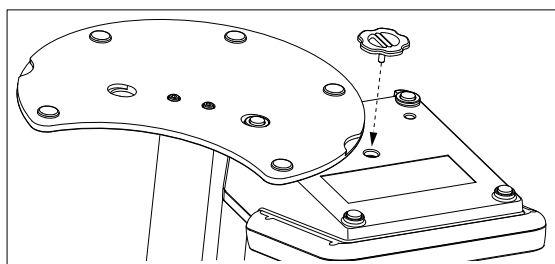
- 1 使用扳手拧紧螺丝，将底座与电极支架连接。此时电极支架可单独使用。



- 2 然后将仪表的支脚插入支架底座，按箭头方向平移仪表，将支脚安装到位。



- 3 使用锁定螺丝将仪表连接到支架底座上。



4.3 连接电源



警告

触电会造成身亡或严重受伤！

接触带电零件有可能造成伤亡。如果仪器无法在紧急情况下关闭，可能会造成人员受伤或仪器损坏。

- 1 检查电缆和插头是否损坏，并更换损坏的电缆和插头。
- 2 合理放置电缆，确保其不会受损或者干扰操作。
- 3 确保电源插头可随时使用。



注意

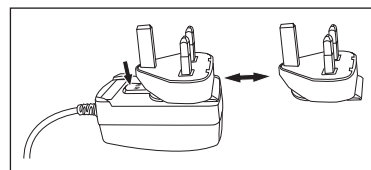
小心防止过热对交流适配器造成损坏！

如果交流适配器被遮盖或位于容器中，则无法充分冷却而导致过热。

- 1 请勿遮盖交流适配器。
- 2 请勿将交流适配器置于容器中。

本仪器采用交流适配器操作。该交流适配器适用于线电压范围在 100...240 V AC $\pm 10\%$ 和频率为 50-60 Hz 的所有电源。

- 1 将正确的连接器插头插入交流适配器，直到完全插入。
- 2 将交流适配器的电缆与仪器的直流插座连接。
- 3 将交流适配器插入墙壁插座。



要拔出连接器插头，请按释放按钮然后将其拔出。

4.4 连接电极

连接电极并确保电极接头正确插入仪表接口如果使用带内置温度探头或独立温度探头的电极，则将另一根电缆连接到 ATC 插孔。

示例

- pH 电极连接至 BNC 插头，若电极含内置温度探头，连接 RCA (Cinch) 插头至 ATC 接口。连接。
 - 或者 -
- 将电导率电极连接至电导率接口，电导率电极始终内置温度探头，无需单独连接。如果使用数字式电极，将其连接至数字输入接口。

ISM® 电极

当把 ISM® 电极连接到仪表时，满足以下任一条件时，校准数据会自动从电极芯片传输到仪表中，并用于以后测量。在连接 ISM® 电极之后 ...

- 仪表开机。
- (如果仪表处于开机状态) 按 **READ** 键。
- (如果仪表处于开机状态) 按 **CAL** 键。

我们强烈建议您在断开 ISM 电极前先关闭仪表。这样可确保在仪表向电极的 ISM 芯片中读写数据时，电极不会从仪表上断开。

ISM 图标  出现在显示屏上，电极芯片的电极 ID 注册到仪表并显示在屏幕上。

可查看和打印数据内存中的校准历史、出厂数据和最高测量温度。

4.5 打开和关闭仪器

开启

- 短按 **On/Off** 以开启仪器。
 - ⇒ 固件版本、序列号和当前日期显示数秒钟。此后，仪器准备就绪。

关闭

- 按住 **On/Off** 键，直至仪表切换至待机模式。

信息

- 在待机模式下，用于 **On/Off** 开关的控制电路通电。仪器的其他部分将不通电。

4.6 连通性

凭借即插即用功能，自动检测 U 盘、条形码扫描器和打印机。

连接	用途
RS232 接口	RS 打印机
USB B 接口	EasyDirect pH 电脑连接软件
USB A 接口	USB 打印机，USB 条形码扫描器 使用 FAT12/FAT16/FAT32 文件格式的 U 盘

当波特率不自动同步时，仪器会根据下列设置调整波特率（仅限 **RS-P25**, **RS-P26**, **RS-P28** 类型的打印机）：

打印机波特率：	1200
数据位：	8
奇偶性：	无
停止位：	1
握手协议：	无

5 仪表设置

1.	样品ID	5.	系统设置
	1. 输入样品ID		1. 选择语言
	2. 自动增加		2. 时间和日期设置
	3. 从内存中选择样品ID		3. 密码设置
2.	用户ID		4. 提示音
	1. 输入用户ID		5. 常规/专家模式
	2. 从内存中选择用户ID		6. 屏幕设置
	3. 删除用户ID	6.	维护
3.	搅拌器		1. 软件升级
	1. 测量前搅拌		2. 设置导出到U盘
	2. 测量中搅拌		3. 恢复出厂设置
	3. 搅拌速度	7.	仪表自检
	4. 搅拌器电压设置		
4.	数据存储		
	1. 存储模式		
	2. 存储位置		
	3. 定时间隔存储		
	4. 打印格式		

5.1 样品ID

浏览：菜单 >  > 样品ID

参数	说明	值
输入样品ID	最多可输入 16 位由数字、字母组合成的样品 ID。 在内存中最多可储存 10 个样品 ID 并被列出作为选择。 如果已输入 10 个，则仪表将显示信息 内存已满 。	1...16 个字符
自动增加	开 :使用该设置可以使样品ID每读一次都自动增加 1。如果样品 ID 的最后一个字符不是数字，则将在第二个样品 ID 中增加 1。这要求样品ID小于 16 个字符。 关 :样品 ID 不会自动增加。	开 关
从内存中选择样品ID	可从列表中选择先前输入的样品ID	可用样品ID列表
删除样品ID	可选择想要删除的列表中已输入的样品ID，按 Read 键删除	可用样品ID列表

5.2 用户ID

导航：菜单 >  > 用户ID

参数	说明	值
输入用户ID	最多可以输入 16 位的用户 ID。在内存中最多可储存 10 个用户 ID 并被列出作为选择。如果已输入 10 个，则仪表将显示信息 内存已满 。	1...16 个字符
从内存中选择用户ID	可以从列表中选择先前输入的用户 ID。	可用用户ID列表
删除用户ID	可选择想要删除的列表中已输入的样品ID，按 Read 键删除	可用用户ID列表

5.3 搅拌器

您可以将 METTLER TOLEDO 外部磁力搅拌器连接至仪表。该搅拌器由仪表供电，将由用户根据设置自动开启/关闭。

如果将磁力搅拌器或紧凑型搅拌器连接至搅拌器接口，可选择选项 **测量中搅拌** 或 **测量前搅拌**。当搅拌器启用时，显示标志 .

导航：菜单 >  > 搅拌器

参数	说明	值
测量前搅拌	开 :使用该设置将包括测量开始 (按下 Read 后) 的搅拌时段。 关 :测量开始之前不搅拌。	开 关
输入时间	测量前搅拌 激活后可将时间设置成为 [s]。	3...60[s]
测量中搅拌	开 :使用该设置将在测量过程中进行搅拌。当测量到达终点时，搅拌器将自动关闭。 关 :测量期间不搅拌。	开 关
搅拌速度	用户可根据自己的要求和样品特性调节搅拌器的搅拌速度。	1...5
搅拌器电压设置	为搅拌器定义最小和最大电压。 搅拌速度 1 :定义最低搅拌速度时的电压。 搅拌速度 5 :定义最高搅拌速度时的电压。	0.5...8.0 V

5.4 数据存储

导航：菜单 >  > 数据存储

仪表可在内存中存储2000个测量数据。内存已存储的数据的编号以 MXXXX 格式指示在屏幕上。存储已满时屏幕上会出现提示信息。如果存储已满后还要存储数据，必须先删除数据。可选择自动或手动存储。按 **退出** 放弃已达终点的读数。

参数	说明	值
存储模式	自动存储 :自动将每一个已到达终点的读数保存/传输到内存/输出设备或两者。 手动存储到数据库 :如果设置了“手动存储”，则当测量到达终点后将立即在屏幕上显示 保存 。按下 保存 以保存/传输已到达终点的读数。终点读数只能存储一次。当数据保存后， 保存 将从测量屏幕中消失。	自动存储 手动存储到数据库
存储位置	选择后将数据传输到内存、打印机或 电脑 。 数据库 :数据将被存储在仪器的内部存储器中。 打印机 :数据将被传输至打印机。 电脑 :数据将通过 EasyDirect pH 软件传输至电脑。	数据库 打印机 电脑
定时间隔存储	激活此功能，从而有间隔地进行测量。 测量会按照先前选择的终点方式停止或者按下 Read 手动终止读数。	开 关
间隔时间	开启 定时间隔存储 后设置测量间隔时间。	3...3600

5.5 系统设置

5.5.1 语言

导航：菜单 >  > 系统设置 > 选择语言

参数	说明	值
选择语言	定义仪器运行语言。	英语 德语 法语 意大利语 西班牙语 葡萄牙语 俄语 波兰语 中文 韩国语 日语 泰国语

5.5.2 时间和日期

导航：菜单 >  > 系统设置 > 时间和日期设置

当首次启动仪表时，将自动出现输入时间和日期的显示画面。

参数	说明	值
时间设置	设置仪表时间和时间格式。 24 小时格式 (例如, 06:56 和 18:56) 12 小时格式 (例如, 06:56 AM 和 06:56 PM)	12h 24h
时间和日期设置	设置仪表的日期和日期格式。 日期设置 28-11-20xx (日-月-年) 11-28-20xx (月-日-年) 28-Nov-20xx (日-月-年) 28/11/20xx (日-月-年)	可用日期格式列表

5.5.3 受控访问

导航：菜单 >  > 系统设置 > 密码设置

最多可输入 6 个字符作为密码。在出厂默认设置中，删除数据的密码被设置为 000000 并已激活，未设置仪表开机密码。

参数	说明	值
系统设置	为所需的受控访问启用密码保护。选择“开”开启密码保护功能。出现用于输入字母/数字密码的窗口。	1...6 个字符
数据删除	设置数据删除是否受密码保护。	开 关
开机密码	设置仪表开机是否受密码保护。	开 关

5.5.4 提示音

导航：菜单 >  > 系统设置 > 提示音

参数	说明	值
提示音	设置提示音是否启用	按键 报警 测量终点

5.5.5 操作员模式

导航：菜单 >  > 系统设置 > 常规/专家模式

两种工作模式是 GLP 的特征之一，它可以确保在常规模式下，重要的设置和数据不会被无意删除。

在常规模式中，仪表仅允许下列功能：

- 校准与测量
- 编辑用户、样品和电极 ID
- 编辑 MTC 温度
- 编辑数据传输设置
- 编辑系统设置（密码保护）
- 启动仪表自检
- 存储、查看、打印和导出数据
- 将设置导出至 U 盘

参数	说明	值
常规/专家模式	常规模式：某些菜单设置无法进行。 专家模式：出厂默认设置，可以启用仪表的所有功能。	常规模式 专家模式

5.5.6 屏幕设置

导航：菜单 >  > 系统设置 > 屏幕设置

参数	说明	值
屏幕亮度	设置屏幕亮度。	1...16
屏保	设置是否启用屏幕保护程序。	开 关
间隔时间	激活屏幕保护程序之前等待的时间可设置范围为：	5...99 分钟
屏幕主题	设置显示屏背景颜色	蓝色 灰色 红色 绿色

5.6 维护

导航：菜单 >  > 维护 > 软件升级



注意

恢复出厂设置后仪表所有数据丢失。
进行软件更新时，所有设置将被设定为默认值，并且所有数据将被删除。

您可通过 U 盘进行软件更新。

- 确保固件在 U 盘的根目录下，名称为 S<xxx>v<yyy>.bin，其中 <xxx> 为仪器类型编号，<yyy> 为版本编号。
 - 1 将 U 盘连接至仪表。
 - 2 选择 **软件升级**选项。
 - ⇒ 将显示一条消息，指示软件升级正在进行
 - 3 当软件升级完成后，需要重新启动仪表，所作的变更才会生效。

信息

- 仪器将恢复为出厂设置。所有数据将被删除，密码将恢复为“000000”。
- 如果在升级过程中移除 U 盘或拔出电源适配器，则将无法再打开仪表。如果发生这种情况，请联系梅特勒-托利多服务部门。

设置导出到U盘

您可使用此功能导出设置。例如，可通过电子邮件将这些设置发送至 METTLER TOLEDO 服务部门。

1 将 U 盘插入仪表的相应接口

⇒ 屏幕上显示 图标

2 在服务菜单中选择 **设置导出到U盘**，开始数据传输。

⇒ 仪表将在 U 盘中创建新文件夹，其名称为国际格式的日期，即：年月日的格式。当日期是 2016 年 11 月 25th 日时，文件夹的名称将为：20161125.

⇒ 导出的文件采用文本（扩展名.txt）格式。文件名称为包含 24 小时格式（时分秒）的时间及前缀 S。当在 15:12:25 (3:12:25 pm) 导出设置时，文件名称将为：S151225.txt

信息

- 数据导出过程中按**退出** 软按键可终止导出过程。

恢复出厂设置



注意

复位会导致数据丢失！

当执行复位到出厂设置后，仪表将返回到仪表出厂时的原始设置。所有数据都将丢失。

1 选择 **恢复出厂设置** 选项。

⇒ 出现一个对话框。

2 按下 **是** 确认程序。

⇒ 仪器已恢复为出厂设置。所有数据已删除，密码将恢复为“000000”。

5.7 仪表自检

导航：菜单 >  > 维护 > 仪表自检

仪表自检需要用户互动操作。

1 选择 **仪表自检** 选项。

⇒ 进行显示屏检测。然后出现自检屏幕。

2 按任意顺序逐个按下键盘上的功能键。

⇒ 自检结果将在几秒钟后显示。

⇒ 然后仪表自动返回到系统设置菜单。

信息

- 用户需要在两分钟内按完所有七个键，否则仪表将显示 **自检失败** 的错误信息，必须重新执行自检过程。
- 如果错误信息反复出现，请联系 METTLER TOLEDO 技术服务人员。

6 pH 值测量

6.1 测量设置

导航：菜单 > pH

1.	电极ID/SN设置		4.	终点类型	
	1. 输入电极ID/SN		5.	温度设置	
	2. 从内存中选择电极ID			1. 设置MTC温度	
	2. 删除电极ID			2. 设置温度单位	
2.	校准设置		3.	温度传感器识别	
	1. 缓冲液组/标准液				
	2. 校准模式				
	3. 校准提醒		6.	测量限值设置	
3.	测量设置			1. pH限值	
	1. 测量分辨率			2. mV限值	
	2. 稳定性标准			3. 相对mV限值	
	3. 相对mV零点漂移			4. 温度限值	

6.1.1 电极 ID/SN

导航：菜单 > pH > 电极ID

当将 **ISM® 电极** 连接到仪表时，仪表将：

- 在仪表开机 (或按 **READ** 键或 **CAL** 键) 后自动识别电极
- 载入该电极已存储的电极 ID、电极 SN 和电极类型以及最新的校准数据
- 使用该校准数据用于后续的测量

ISM® 电极的电极 ID 可更改。然而，电极 SN 和电极类型均封闭不可修改。

参数	说明	值
电极ID	输入电极 ID/SN 最多可输入 30 个 电极 ID，并列出以供选择。当达到该数目后，则仪表将显示信息 内存已满 。	1...12 个字符
电极SN	输入电极SN，ISM® 电极自动读 SN 序列号。	1...12 个字符

如果输入新的电极 ID，该电极类型的理论校准斜率和零点漂移值会被载入仪表。电极必须重新校准。

如果输入已存在于仪表内存中且已进行过校准的电极 ID，该电极 ID 的特定校准数据会被载入仪表。

从内存中选择电极ID	可以从列表中选择已输入的电极 ID。如果输入已存在于仪表内存中且已进行过校准的电极 ID，该电极 ID 的特定校准数据会被载入仪表。	可用电极 ID 列表
删除电极ID	如要从列表中删除已输入的电极ID，请选择您想要删除的电极ID，然后按下 Read 。	可用电极ID列表

6.1.2 校准设置

导航：菜单 > pH > 校准设置

参数	说明	值
缓冲液组	预设缓冲液组:可以在八组预设缓冲溶液组中选择一组： 自定义缓冲液组:用户可创建自定义的 pH 缓冲液组，每种缓冲液最多可有 5 个不同温度。每组缓冲液之间的温度差别必须至少为 5°C，不同缓冲液 pH 值差必须至少为 1。 从预设缓冲液组切换至自定义缓冲液组，即使没有改变数值，也必须选择保存。	预设缓冲液组 自定义缓冲液组

缓冲液列表

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(在 25°C 条件下)	梅特勒 (美国)
B2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	(在 条件下)	梅特勒 (欧洲)
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(在 20°C 条件下)	标准 Merck 缓冲液
B4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(在 25°C 条件下)	DIN19266:2000
B5	1.09	4.65	6.79	9.23 g	12.75	(在 25°C 条件下)	DIN19267
B6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(在 25°C 条件下)	中文
B7	2.00	4.01	7.00	10.00		(在 25°C 条件下)	技术型缓冲液
B8	1.679	4.008	6.865	9.180		(在 25°C 条件下)	JIS Z 8802

这些缓冲液的自动温度补偿程序已固化在仪表中，可在“附录”中找到。

参数	说明	值
校准模式	分段：校准曲线由连接单个校准点的线性线段组成。如果需要高准确性，推荐采用分段法。 线性：校准曲线使用线性回归确定。建议对 pH 值变动很大的样品使用该方法。	分段 线性
校准提醒	如果将校准提醒设为“开”，将在经过用户预设的一段时间后，提醒用户重新校准电极。	开 关

为此请也参阅

 附录 [► 45]

6.1.3 测量设置

导航：菜单 > pH > 测量设置

参数	说明	值
测量分辨率	可以选择 pH 和 mV 测量显示的分辨率。根据测量单位最多可选择小数点后 3 位小数 (见下面的表格)。	pH mV

小数位

mV	X	无小数位
pH, mV	X.X	一个小数位
pH	X.XX	两个小数位
pH	X.XXX	三个小数位

参数	说明	值
稳定性标准	严格: 测量信号在 8 秒钟内的变动不超过 0.03 mV 或在 30 秒钟内不超过 0.1 mV。 标准: 测量信号在 6 秒钟内不应变化 0.1 mV 以上。 快速 稳定性-快速图标 测量信号在 4 秒钟内变化不超过 0.6 mV 以上。	严格 标准 快速
相对mV零点漂移	相对mV 偏移: 在相对 mV 模式中, 零点漂移值会从测量值中减去。 可以 输入零点漂移值 :可输入零点漂移值。 测试参比样品 :或者通过测试参比样品的 mV 值来确定。	输入零点漂移值 测试参比样品
输入零点漂移值	输入的零点漂移值 (单位: mV) 需在	-1999.9 和 +1999.9 mV 范围内。

测试参比样品

- 1 将电极浸入参比溶液中。
- 2 按 **开始** 键开始测量参比溶液, 等待直到测量显示不再变化。
- 或者 -
- 3 按 **Read** 手动结束测量。
- 4 按 **保存** 把测量到的 mV 值作为零点漂移值输入仪表。

6.1.4 终点类型

导航: 菜单 > pH > 终点类型

参数	说明	值
终点类型	自动终点: 仪表根据所连电极和所选稳定性标准来确定某个测量过程结束。 手动终点: 需要用户亲自操作来结束测量。 定时终点: 测量在设定时间之后停止。	自动终点 手动终点 定时终点
输入时间	如果将 终点类型 设定为 定时终点 , 设定时间可在 [s]	5...3600 s

为此请也参阅

 终点类型 [► 11]

6.1.5 温度设置

导航: 菜单 > pH > 温度设置

参数	说明	值
设置MTC温度	如果仪表未检测到温度探头, 显示屏上会显示 MTC 。在这种情况下, 应手动输入样品温度。	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
设置温度单位	选择温度单位温度值会在两种单位之间自动转换。	°C °F

温度传感器识别	您可选择自动识别或手动选择温度电极类型。对于温度低于 100 °C 的情况，仪表能可靠地区分 NTC30 kΩ 和 Pt1000。而对于更高的温度，则有必要手动设置温度电极类型，以避免出错。	自动 手动
温度传感器识别	如果选择 手动 ，设置将要使用的温度电极类型。	NTC30 kΩ Pt 1000

6.1.6 测量限值

可定义测量数据的上限和下限。如果未达到下限或超过上限（也就是说，小于或大于指定的值），则屏幕上显示警示信息并可能伴随提示音。GLP 格式打印结果上还将显示信息 **超出限值！**（超出范围）。

导航：菜单 > pH > 测量限值设置

参数	说明	值
pH限值	定义 [pH] 值的上限和下限。	-2.000...20.000
mV限值	定义 [mV] 值的上限和下限。	-1999.9...1999.9
相对mV限值	定义 [相对mV] 值的上限和下限。	-1999.9...1999.9
温度限值	设置温度的上限和下限。	-30...130 °C -22.0...266 °F

6.2 电极校准

仪表最多可进行5点校准。校准只能在标准视图中进行。如果在仪表显示超级视图时按 **Cal** 键启动校准，它将自动切换到标准视图。

信息

- 建议使用温度电极或带有内置温度探头的电极。
- 如果使用 **MTC** 模式，则应输入正确的温度值并保持所有缓冲液和样品溶液处于设定温度。
- 为确保最准确的 pH 读数，应定期执行校准。

6.2.1 进行单点 pH 校准

进行校准之前，使用**通道**键选择 pH 通道。

- 按住 **Read** 更改显示模式 (uFocus™)。
 - 确保已选择适合的缓冲液组。
- 1 将电极放入校准缓冲液中，然后按 **Cal**。
⇒ **Cal 1** 在显示屏上出现，并且 **终点类型** 图标闪烁。
 - 2 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型 > 自动终点** 后，将自动开始测量。
- 或者 -
如要手动停止测量，请按 **Read**。
⇒ 软按键对应显示 **退出** 和 **计算**。
 - 3 按下 **计算** 接受校准。
⇒ 显示屏上显示偏移值和斜率。
 - 4 按下 **保存** 保存结果。
- 或者 -
按下 **退出** 拒绝校准并返回测量屏幕。

信息

- 一点校准仅对电极的零电位进行修正。如果该电极之前进行过多点校准，仪表将使用之前保存的斜率。否则，将使用理论斜率 (-59.16 mV/pH)。

为此请也参阅

▣ 校准设置 [► 22]

▣ 终点类型 [► 11]

6.2.2 多点校准

进行校准之前，使用 **通道** 键选择 pH 通道。

- 按住 **Read** 更改至超级视图模式 (uFocus™)。
- 使用 **通道** 键选择通道。
- 确保已选择适合的缓冲液。

1 将电极放入缓冲液中，然后按 **Cal**。

⇒ **Cal 1** 在显示屏上出现，并且 **终点类型** 图标闪烁。

2 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型** > **自动终点** 后，将自动开始测量。
- 或者 -

如要手动停止测量，请按 **Read**。

3 使用去离子水冲洗电极，然后将电极放入下一个校准缓冲液/标准液中。

4 按 **Cal**。

⇒ **Cal 2** 在显示屏上出现，并且 **终点类型** 图标闪烁。

5 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型** > **自动终点** 后，将自动开始测量。
- 或者 -

如要手动停止测量，请按 **Read**。

6 使用去离子水冲洗电极，然后对所有校准缓冲液重复上述步骤。

7 按下 **计算** 完成校准过程。当 5 点校准完成后，仪表会自动结束。

⇒ 屏幕上显示出零电位值和斜率。

8 按下  向下翻动至下一页结果。

9 按下 **保存** 接受校准。

- 或者 -

按下 **退出** 放弃这次校准并返回测量屏幕。

为此请也参阅

▣ 校准设置 [► 22]

▣ 终点类型 [► 11]

6.3 样品测量

- 按住 **Read** 更改至超级视图模式 (uFocus™)。
- 使用 **通道** 键选择通道。
- 若开启两个通道，长按 **模式** 更改选择。然后短按 **模式** 更改测量模式。

1 将电极放入样品中，然后按 **Read** 开始测量。

⇒ **终点类型** 图标闪烁，表示测量正在进行中。显示屏显示样品的测量值。

- 2 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型** > **自动终点** 后，将自动开始测量。
- 或者 -
- 如要手动停止测量，请按 **Read**。
- ⇒ 测量已经停止并显示测量值。

终点类型

- **自动终点**: 当信号稳定时，测量自动停止。
- **手动终点**: 按 **Read** 手动停止测量。
- **定时终点**: 在预设时间后，测量停止。

为此请也参阅

 终点类型 [► 11]

7 电导率测量

7.1 测量设置

导航：菜单 > 电导率

1.	电极ID/SN设置		4.	终点类型
	1.输入电极ID/SN		5.	温度设置
2.	校准设置			1.设置MTC温度
	1.校准标准液			2.设置温度单位
3.	2.校准提醒		6.	测量限值设置
	2.测量设置			1.电导率限值
	1.参比温度设置			2.TDS限值
	2.温度补偿			2.盐度限值
	3.TDS因子			4.电阻率限值
	4.电导率单位			5.电导灰分限值
	5.电导灰分			6.温度限值
	6.盐度单位			

7.1.1 电极ID/SN

导航：菜单 > 电导率 > 电极ID

当将 **ISM® 电极** 连接到仪表时，仪表将：

- 在仪表开机 (或按 **READ** 键或 **CAL** 键) 后自动识别电极
- 载入该电极已存储的电极 ID、电极 SN 和电极类型以及最新的校准数据
- 使用该校准数据用于后续的测量

ISM® 电极的电极 ID 可更改。然而，电极 SN 和电极类型均封闭不可修改。

参数	说明	值
电极ID	输入电极 ID/SN 最多可输入 30 个 电极 ID，并列出以供选择。当达到该数目后，则仪表将显示信息 内存已满 。	1...12 个字符
电极SN	输入电极SN，ISM® 电极自动读 SN 序列号。	1...12 个字符

如果输入新的电极 ID，该电极类型的理论校准斜率和零点漂移值会被载入仪表。电极必须重新校准。

如果输入已存在于仪表内存中且已进行过校准的电极 ID，该电极 ID 的特定校准数据会被载入仪表。

从内存中选择电极ID	可以从列表中选择已输入的电极 ID。如果输入已存在于仪表内存中且已进行过校准的电极 ID，该电极 ID 的特定校准数据会被载入仪表。	可用电极 ID 列表
------------	--	------------

7.1.2 校准设置

导航：菜单 > 电导率 > 校准设置

参数	说明	值
校准标准液	预设标准液:选择预设标液中的一种 自定义标准液:最多可在表中输入 5 个与温度相关的值（仅限单位 mS/cm）。可以使用的最低特殊标准液 0.00005 mS/cm (0.05 µS/cm)。该值对应于 25 °C 下由于水的质子自递作用而特别产生的纯水电导率。 输入电极常数: 如果准确知道正使用的电导电极的电极常数，可将其直接输入仪表中。校准电极时，系统提示您输入电极常数。	预设标准液 自定义标准液 输入电极常数

预设标准液

国际标准	中国标准	日本标准
10 µS/cm	146.5 µS/cm	1330.00 µS/cm
84 µS/cm	1408 µS/cm	133.00 µS/cm
500 µS/cm	12.85 mS/cm	26.6 µS/cm
1413 µS/cm	111.35 mS/cm	
12.88 mS/cm		
饱和 NaCl		

从预定义标准液转到自定义标准液时，即使没有更改任何值，也请始终保存表格。

参数	说明	值
校准提醒	如果将校准提醒设为“开”，将在经过用户预设的一段时间后，提醒用户重新校准电极。	开 关

7.1.3 测量设置

7.1.3.1 参比温度

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > 参比温度设置

参数	说明	值
参比温度设置	设置参比温度，可选	20 °C (68 °F) 25 °C (77 °F)

7.1.3.2 温度补偿/α 系数

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > 温度补偿

参数	说明	值
温度补偿	定义电导率、温度与浓度之间关系。 线性:用于中到高强度电导率溶液。 非线性:用于天然水（仅用于 0...36 °C）。当前温度下的电导率值补偿到参比温度（20 °C 或 25 °C）下显示。 纯水:采用优化的温度补偿方法。 关:显示当前温度条件下的电导率值。	线性 非线性 纯水 关

线性

温度上升时，溶液的电导率增加。对于大多数溶液，电导率与温度之间存在线性相关性。

测得的电导率得到补偿，并使用以下公式显示：

$$GT_{Ref} = GT / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100\%)$$

然而

- GT：温度 T 时测得的电导率 (mS/cm)
- GT_{Ref} ：仪器显示的电导率 (mS/cm)，计算成参比温度 T_{Ref} 时的数值
- α ：线性温度补偿系数 (%/°C)； $\alpha = 0$ 无需温度补偿
- T = 测得的温度 (°C)
- T_{Ref} = 参比温度 (20 °C 或 25 °C)

每个样品都有不同的温度特性。参考文献中可以找到纯盐溶液的补偿系数，否则需要通过在两种温度下测量样品电导率来确定 α 系数，再使用以下公式计算补偿系数。

$$\alpha = (GT_1 - GT_2) \cdot 100\% / (T_1 - T_2) / GT_2$$

T1：典型样品温度

T2：参比温度

GT1：典型样品温度下测得的电导率

GT2：参比温度下测得的电导率

非线性

天然水的电导率呈现出强烈的非线性温度特性。因此应对天然水使用非线性补偿法。

测得的电导率乘以测得温度的系数 f_{25} ，进而在参比温度 25 °C 条件下得到补偿：

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

如果使用另一种参比温度，如 20°C，按照 25 °C 补偿的电导率应除以 1.116 (参见 20.0 ° 时的 f_{25})

$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

纯水

与天然水的非线性纠正一样，应为超纯水和纯水使用不同类型的非线性补偿法。在 0 - 50 °C 中除参比温度 25 °C 外的其他温度下，该值得到 0.005 - 5.00 $\mu\text{S/cm}$ 的补偿。例如，在检查纯水或超纯水生产设备时，或在检查使用了超纯水的清洁过程步骤是否已导致清除所有可溶解物质时，可能发生这种情况。由于空气中二氧化碳 (CO_2) 会造成很大影响，因此我们强烈建议在此类测量中使用流通池。

信息

- 使用纯水补偿模式的电导率测量只能在 0 °C 至 50 °C 的温度范围内进行。否则将会出现警告信息 **温度超出纯水测量范围**。
- 如果电导率读数超过纯水模式的上限 5.00 $\mu\text{S/cm}$ ，补偿将类似于 $\alpha = 2.00 \text{ \%/°C}$ 条件下的线性补偿模式。

7.1.3.3 TDS 系数

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > TDS 因子

参数	说明	值
TDS 因子	TDS (总溶解固体量) 通过将电导率值和 TDS 因子相乘获得。	0.10...2.00

为此请也参阅

📖 电导率转换为 TDS 系数 [► 50]

7.1.3.4 电导率单位

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > 电导率单位

参数	说明	值
电导率单位	μS/cm 和 mS/cm：根据测量值，仪器将在 μS/cm 和 mS/cm 之间自动切换。该单位是大多数电导率测量的标准单位。 μS/m 和 mS/m：根据测量值，仪器将在 μS/cm 和 mS/cm 之间自动切换。根据 ABNT / ABR 10547 法，该单位可用于测定酒精等物质的电导率。	μS/cm 和 mS/cm μS/m 和 mS/m

7.1.3.5 电导灰分

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > 电导灰分

电导灰分 (%) 是反映精糖或粗糖/蜜糖中可溶性无机盐含量的重要参数。这些可溶无机杂质会直接影响糖的纯度。仪表可按照所选方法将测得的电导率直接转换为电导灰分 %。

电导灰分测量只能在 15 °C 至 25 °C 的温度范围内执行。

参数	说明	值
ICUMSA方法	选择测量电导灰分的方法 28克(精制糖): 28 g / 100 g 溶液（精制糖 - ICUMSA GS2/3-17） 5克(粗糖和糖蜜): 5 g / 100 mL 溶液（粗糖 - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13）	28克(精制糖) 5克(粗糖和糖蜜)
输入配制用水电导率	可输入制备糖溶液时所使用水的电导率。然后使用此值修正测得的电导灰分值。	0.0...100.0 μS/cm

为此请也参阅

📖 电导灰分方法 [► 52]

7.1.3.6 盐度单位

导航：菜单 > 电导率 > 测量设置 > 盐度单位

参数	说明	值
盐度单位	选择盐度测量单位。	psu ppt

为此请也参阅

📖 实际盐度标准 (UNESCO 1978) [► 50]

7.1.4 终点类型

导航：菜单 > 电导率 > 终点类型

参数	说明	值
终点类型	自动终点: 仪表根据所连电极和所选稳定性标准来确定某个测量过程结束。 手动终点: 需要用户亲自操作来结束测量。 定时终点: 测量在设定时间之后停止。	自动终点 手动终点 定时终点
输入时间	如果将 终点类型 设定为 定时终点 ，设定时间可在 [s]	5...3600 s

为此请也参阅

📖 终点类型 [► 11]

7.1.5 温度设置

导航：菜单 > 电导率 > 温度设置

参数	说明	值
设置MTC温度	如果仪表未检测到温度探头，显示屏上会显示 MTC 。在这种情况下，应手动输入样品温度。	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
设置温度单位	选择温度单位温度值会在两种单位之间自动转换。	°C °F

7.1.6 测量限值

可定义测量数据的上限和下限。如果未达到下限或超过上限（也就是说，小于或大于指定的值），则屏幕上显示警示信息并可能伴随提示音。GLP 格式打印结果上还将显示信息 **超出限值！**（超出范围）。

导航：菜单 > 电导率 > 测量限值设置

参数	说明	值
电导率限值	设置电导率 [mS/cm] 值的上限与下限。	0.00001...1000.00
TDS限值	设置TDS[g/L] 的上限与下限。	0.00001...1000.00
盐度限值	设置盐度 [psu/ppf] 值的上限与下限。	0.00...80.00
电阻率限值	设置电阻率 [MΩ·cm] 值的上限与下限。	0.00...100.00
电导灰分限值	设置电导灰分[%] 的上限和下限。	0.00...2022.00
温度限值	设置温度的上限和下限。	-30...130 °C -22.0...266 °F

7.2 电极校准

校准前，按 **通道** 键选择 **电导率** 通道。

- 长按 **Read** 切换至超级视图模式 (uFocus™)。
- 确保已选择适合的校准标准液。
- 1 将电极放入校准标准液中，然后按 **Cal**。
 - ⇒ **Cal** 在显示屏上出现，并且 **终点类型** 图标闪烁。
- 2 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型** > **自动终点** 后，将自动开始测量。
 - 或者 -
 - 如要手动停止测量，请按 **Read**。
 - ⇒ 显示屏上显示校准结果。
- 3 按下**保存** 保存结果。
 - 或者 -
 - 按下 **退出** 放弃校准并返回测量画面。

信息

- 电导率校准曲线所需的第二个点通过编程永久性地设置在仪表中，对于趋向无限大的特定电阻率，该值为 0 S/m。要确保最精确的电导率读数，应定期使用标准溶液验证电极常数，如有必要，再次进行校准。

为此请也参阅

- ▣ 校准设置 [► 28]
- ▣ 终点类型 [► 11]

7.3 样品测量

- 按住 **Read** 更改至超级视图模式 (uFocus™)。
 - 使用 **通道** 键选择通道。
 - 若开启两个通道，长按 **模式** 更改选择。然后短按 **模式** 更改测量模式。
- 1 将电极放入样品中，然后按 **Read** 开始测量。
 - ⇒ **终点类型** 图标闪烁，表示测量正在进行中。显示屏显示样品的测量值。
 - 2 当信号稳定时，图标  立即出现，选择 **终点类型** > **自动终点** 后，将自动开始测量。
 - 或者 -
 - 如要手动停止测量，请按 **Read**。
- ⇒ 测量已经停止并显示测量值。

终点类型

- **自动终点**: 当信号稳定时，测量自动停止。
- **手动终点**: 按 **Read** 手动停止测量。
- **定时终点**: 在预设时间后，测量停止。

为此请也参阅

 终点类型 [► 11]

8 双通道操作

通过对电子布局进行完全电流隔离，可在完全相同的样品杯内使用两个测量通道同时测量，不会干扰测量结果。

通过按下 **通道** 键，可在通道之间切换仪表。默认条件下，仪表处于 **双** 模式。按下 **通道** 一次后，仪器切换至 **pH** 模式。按下 **通道** 第二次后，仪器切换至 **电导率**。

在双通道模式下，将使用相关测量设置中的设置。按下 **Read** 后可开始测量。校准只能在单通道模式下进行。可在双通道运行时更改测量模式（例如：从 **电导率** 更改为 **TDS**）。位于单位旁的小箭头 (◀) 指示所选单位，通过按下 **模式** 可更改单位。若更改所选通道，请长按 **模式**。

在单通道模式或双通道模式下，您可在超级视图uFocus™ 和标准视图之间切换。长按 **Read** 切换。

为此请也参阅

 测量设置 [► 21]

 测量设置 [► 27]

9 管理数据

导航：数据

1.	测量数据	3.	ISM电极数据（电极记录）
	1.浏览		1.pH
	2.传输		1.1 出厂数据
	3.删除		1.2 校准历史
2.	校准数据		1.3 电极记录
	1.pH		1.4 恢复出厂数据
	1.1 浏览		2.电导率
	1.2 传输		2.1 出厂数据
	1.3 删除		2.2 校准历史
	2.电导率		2.3 电极记录
	2.1 浏览		2.4 恢复出厂数据
	2.2 传输	4.	数据传输设备
	2.3 删除		

9.1 测量数据

导航：数据 > 测量数据

可浏览、传输或删除存储的所有测量数据。删除受密码保护。出厂时，密码设定为 000000。请更改该密码来限制未授权的使用。可根据不同标准筛选测量数据。

- 1 选择所需操作 **浏览**, **传输** 或 **删除**。
- 2 选择 **全部**，以选择所有数据。
 - 或者 -
 - 选择 **部分** 对选择的数据进行筛选。
 - 或者 -
 - 选择 **新建** 以选择所有尚未传输的数据。

⇒ 所选操作将应用于已筛选的数据。

筛选选项

参数	描述
部分 按日期时间	– 输入数据的时间范围，然后按下 选择 。 ⇒ 显示测量数据。
部分 按测量通道	– 输入数据通道，然后按下 选择 。
部分 按存储顺序	1 输入数据的存储编号，然后按下 选择 。 ⇒ 显示测量数据。 2 翻动测量数据，以查看两个存储器编号之间的所有测量结果。
部分 按样品ID	1 输入样品ID，然后按下 OK（确定） 。 ⇒ 仪表查找使用此样品ID的所有已存储测量结果。 2 翻动测量数据，以查看使用所输入样品ID的所有测量结果。
部分 按测量模式	1 从列表中选择一种测量模式。仪表查找关于所选测量模式的所有已存储测量结果。 2 翻动关于所选测量模式的测量数据。

9.2 校准数据

导航：数据 > 校准数据

可浏览、传输或删除存储的所有校准数据。删除受密码保护。出厂时，密码设定为 000000。请更改该密码来限制未授权的使用。

- 1 选择通道 **pH** 或 **电导率**。
- 2 选择所需操作 **浏览**、**传输** 或 **删除**。
⇒ 将显示已校准电极 ID 的列表。
- 3 从列表中选择电极 ID。
⇒ 所选操作将应用于电极。

信息

- 删除之后，电极 ID 菜单中的列表中不再显示该电极 ID

9.3 ISM 数据

导航：数据 > ISM 电极数据

仪表采用了智能电极管理 (ISM®) 技术这一独创性的功能使数据更安全、更保险并减少错误。

- 连接 ISM® 电极后，电极会自动被识别，电极 ID 和序列号从电极芯片传输到仪表。这些数据也会打印在 GLP 格式打印输出上。
- 校准 ISM® 电极后，校准数据自动从仪表传输到电极芯片中。最近的数据始终储存在合适的地方 – 电极芯片中！
- 连接 ISM® 电极后，最近的五个校准数据被传输到仪表中。浏览这些数据可以了解电极的使用情况。根据这些信息可以确定电极是否需要清洁或更换。
- 连接 ISM® 电极后，最近的校准数据被自动用于测量。

pH 电极初始校准数据

连接 ISM® 电极时，可以浏览或传输电极中的初始校准数据。这些数据包括：

- pH 4.01 与 7.00 之间的响应时间
- 温度允差
- 膜电阻
- 斜率（使用 pH 4.01 和 7.00 校准）与偏移
- 电极类型（与名称）（例如：InLab Expert Pro-ISM®）
- 序列号 (SN) 与订购号
- 生产日期

电导率电极的初始校准数据

连接 ISM® 电极后，可浏览或传输电极中的初始校准数据。这些数据包括：

- 响应时间
- 温度允差
- 电极常数
- 电极常数允差
- 电极类型（与名称）（例如：InLab 731-ISM®）
- 序列号 (SN) 与订购号
- 生产日期

选项

参数	描述
校准历史	可以浏览或传输 ISM® 电极中储存的最近 5 个校准数据 (包括当前校准数据)。
最高温度	ISM® 电极在测量期间所处的环境温度被自动监控, 可以查看最高温度以评估电极的使用寿命。
恢复出厂数据	可删除此菜单中的校准历史。该菜单受密码保护。出厂设置密码为 000000。请更改密码以限制未经授权的使用。

9.4 传输设备

导航: 数据 > 数据传输设备

可将存储的所有测量数据传输至所选设备。

参数	说明	值
输出设备	U盘 : 将以 *.txt 格式将数据存储至连接的 U 盘。 打印机 : 数据将被传输至打印机输出。 电脑 : 数据通过 EasyDirect pH 传输至所连接的电脑。	U盘 打印机 电脑

10 故障排除

10.1 仪表信息

信息	描述与解决方案
温度超出最大限值	菜单设置中激活了测量限值功能，而且测量值超出了设定限值。 - 检查样品。 - 检查样品温度。 - 确保 pH 电极盛液帽已取下，且电极正确连接并放置在样品溶液中。
温度低于最小限值	
内存已满	最大值内存中最多可存 2000 个测量数据。电极 ID 数量超出范围。 删除存储器内的所有或部分数据，否则您将无法存储新测量数据。
请校准电极	菜单设置中开启了校准提醒功能，最近一次校准已过期。 校准电极。
正在使用的电极不能被删除	不能删除现在所用电极 ID 的校准数据，因为仪表显示屏上显示该电极 ID 正在使用。 - 在菜单设置中输入新的电极 ID。 - 从菜单设置中的列表中选择其它电极 ID。
错误的缓冲液	仪表不认可两次校准相差 60 mV 以内的缓冲液。缓冲液相差 60 mV 以下。 - 确保缓冲液正确 - 且新鲜。 - 检查校准过程是否重复使用了同一种缓冲液。
斜率超出范围	pH 电极校准结果超出以下范围斜率 < 85% 或 > 110%，偏移 < -60 mV or > + 60 mV。 - 确保缓冲液正确且新鲜 - 检查电极的 mV 信号，清洁或更换电极。
零点漂移超出范围	
标准液温度超出范围	ATC 测量温度超出 pH 缓冲液温度的范围 5...50 °C。 - 使缓冲液/标准液温度保持在范围内。 - 更改温度设置。
缓冲液温度超出范围	
ISM 电极传输错误	ISM® 电极和仪表间的数据传输不正确。 重新连接 ISM® 电极，并重试。
标准液温度超出范围	ATC 测得的温度超出校准范围。国际标准为 5...35 °C，中国标准为 15...35 °C - 将标准液温度保持在温度范围内。 - 更改温度设置。
温度超出非线性补偿范围	天然水的电导率测量只能在 0...36 °C 的温度范围内进行。 使样品温度保持在范围内。
温度超出纯水测量范围	纯水的电导率测量只能在 0...50 °C 温度范围内进行。 使样品温度保持在范围内。
温度超出电导灰分测量范围	电导灰分测量只能在 15...25 °C 温度范围内进行。 使样品温度保持在范围内。
自检失败	自检未在 2 分钟内完成或仪表故障。 - 重新开始自检，并在 2 分钟内完成。 - 如果问题仍然存在，请联系梅特勒-托利多客服人员。
设置错误	输入的 pH 缓冲液数值与其它输入的数值相差 1 pH 以内，每组温度相差 5°C 以下。 输入一个更高/更低值，使差距变大。

信息	描述与解决方案
超出范围	输入值超出范围。 • 输入在显示屏上所示范围以内的值。 或者 测量值超出范围。 • 确认 pH 电极盛液帽已取下，且电极正确连接 并放置在样品溶液中。 • 如果未连接电极，请接短路环。
密码错误	输入的密码不正确。 • 重新输入密码。 • 恢复出厂设置，所有数据和设置都会丢失。
密码不匹配,请重新输入	确认密码与输入的密码不匹配。 • 重新输入密码。
程序内存错误	仪表在启动时发现内部错误。 • 关机，再开机。 • 如果问题仍然存在，请联系梅特勒-托利多客服人员。
数据内存错误	数据无法保存到内存中。 • 关机，再开机。 • 如果问题仍然存在，请联系梅特勒-托利多客服人员。
内存中没有相匹配的数据	输入筛选标准的数据不存在。 • 重新输入筛选标准。
电极ID已存在，输入的SN 将被覆盖	不允许存在两个 ID 相同但 SN 不同的电极。如果之前为该电极 ID 输入了不同的 SN，则旧的 SN 将 被覆盖。 • 输入不同的电极 ID 以保留原先的 ID 和 SN。
软件升级失败	软件升级过程失败。这可能是由于下列原因造成： • U 盘未连接或它在升级过程中断开 • 升级软件未在正确的文件夹中
导出失败	导出过程失败。这可能由于下列原因所致： • U 盘未连接或它在升级过程中断开 • U 盘已满。

10.2 出错限值范围

pH 通道

信息	范围未被接受	
pH超出最大限值	pH	< -2.000 或 > 20.000
mV超出最大限值	mV	< -2000.0 或 > 2000.0
缓冲液温度超出范围/标准液温度超出范围	T (pH)	< 5 或 > 50 °C
零点漂移超出范围	Eref1-Eb > 60 mV	
斜率超出范围	斜率 < 85% 或 > 110%	
错误的缓冲液	$\Delta E_{ref1} < 0$ mV	

电导率通道

信息	范围未被接受	
电导率超出最大限值	电导率	< 0.00 μ S/cm 或 > 1000 mS/cm
TDS超出最大限值	TDS	< 0.00 mg/L 或 > 1000 g/L
盐度超出最大限值	盐度	< 0.00 psu 或 > 80.0 psu

信息	范围未被接受	
电阻率超出最大限值	电阻率	< 0.00 MΩ*cm 或 > 100.0 MΩ*cm
电导灰分超出最大限值	电导灰分	< 0.00% 或 > 2022%
标准液温度超出范围	温度	< 0 °C 或 > 35 °C
温度超出最大限值	温度	< -5 °C 或 > 105 °C
温度超非线性补偿范围	温度	< 0°C 或 > 50 °C
温度超出纯水测量范围	温度	< 0 °C 或 > 50 °C
温度超出电导灰分测量范围	温度	< 15 °C 或 > 25 °C

11 电极、解决方案和附件

pH 电极

部件	订货号
带有多针接头的 ISM® 电极	
InLab®Micro Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, 5 mm 电极杆直径, ATC, 可填充电解液	51344163
InLab®Power Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, ATC, 加压 SteadyForce™ 参比系统	51344211
InLab®Pure Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, 不可移动玻璃套管, ATC, 可填充电解液	51344172
InLab®Routine Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, ATC, 可填充电解液	51344055
InLab®Science Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, 可移动玻璃套管, ATC, 可填充电解液	51344072
InLab®Solids Pro-ISM, 三合一 pH 电极, 玻璃电极杆, 开放式液络部, 矛形测量端, ATC	51344155

pH溶液

溶液	订货号
pH 2.00 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	30111134
pH 2.00 缓冲液, 250 mL	51350002
pH 2.00 缓冲液, 6 x 250 mL	51350016
pH 4.01 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 缓冲液, 250 mL	51350004
pH 4.01 缓冲液, 6 x 250 mL	51350018
pH 7.00 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 缓冲液, 250 mL	51350006
pH 7.00 缓冲液, 6 x 250 mL	51350020
pH 9.21 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 缓冲液, 250 mL	51350008
pH 9.21 缓冲液, 6 x 250 mL	51350022
pH 10.01 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.00 缓冲液, 250 mL	51350010
pH 10.00 缓冲液, 6 x 250 mL	51350024
pH 11.00 袋装缓冲液, 30 x 20 mL	30111135
pH 11.00 缓冲液, 250 mL	51350012
pH 11.00 缓冲液, 6 x 250 mL	51350026
彩虹包装 I (10 袋, 每袋 pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	51302068
彩虹包装 II (10 袋, 每袋 pH 4.01 / 7.00 / 10.01)	51302080
彩虹瓶 I (2 x 250 mL, 每瓶 pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	30095312
彩虹瓶 II (2 x 250 mL, 每瓶 pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	30095313
InLab 存储液 (适用于所有 InLab pH 和氧化还原电极), 250 mL	30111142
电解液 3 mol/L KCl, 25 mL	51343180

溶液	订货号
电解液 3 mol/L KCl, 250 mL	51350072
电解液 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL	51350080
HCl/胃蛋白酶液（消除蛋白污染），250 mL	51350100
硫脲溶液（消除硫化银杂质污染），250 mL	51350102
pH 电极活化液，25 mL	51350104

电导率电极

部件	订货号
InLab®731-ISM（环氧树脂）	30014092
InLab®741-ISM（钢）	30014094
InLab®710（玻璃）	51302256
InLab®720（玻璃）	51302255
InLab®751-4mm（窄杆）	51344030

电导率溶液

部件	订货号
10 µS/cm 电导率标准液，250 mL	51300169
10 µS/cm 电导率标准液，30 x 20 mL 袋	30111141
84 µS/cm 电导率标准液，250 mL	51302153
84 µS/cm 电导率标准液，30 x 20 mL 袋	30111140
500 µS/cm 电导率标准液，250 mL	51300170
1413 µS/cm 电导率标准液，30 x 20 mL 袋	51302049
1413µS/cm 电导率标准液，6 x 250 mL	51350096
12.88 mS/cm 电导率标准液，30 x 20 mL 袋	51302050
12.88mS/cm 电导率标准液，6 x 250 mL	51350098

指南

零件	订货号
pH 测量指南	51300047
电导率测量指南	30099121

12 技术参数

通用

屏幕	彩色 TFT	
接口	RS232	9 针脚公头 D-sub (打印机、条形码扫描器、PC 键盘)
	USB-A	U 盘 (FAT12/FAT16/FAT32)/打印机
	USB-B	计算机
搅拌器	插座	5 针脚微型 DIN
	电压范围	0.5...18 V $\equiv$
	电流	最大值300 mA
环境条件	环境温度	5...40 °C
	相对湿度	5...80% (非冷凝)
	过电压类别	II 类
	污染等级	2
	适用范围	仅限室内使用
	最高操作海拔高度	最高 2000 m
安全性和 EMC 标准	请参阅符合性声明	
尺寸	宽度	204 mm
	长度	174 mm
	高度	74 mm
	重量	890 g
仪器额定功率	输入电压	9 - 12 V $\equiv$
	功耗	2.5 W
交流适配器额定功率	线电压	100 - 240 V $\sim \pm 10\%$
	输入频率	50/60 Hz
	输入电流	0.3 A
	输出电压	12 V $\equiv$
	输出电流	0.84 A
材质	外壳	ABS/PC 加固型
	窗口	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)
	键盘	薄膜键盘: 聚乙烯对苯二甲酸酯 (PET)

pH测量

测量范围	pH	-2.000...20.000
	mV	-2000.0...2000.0 mV
	自动温度测量	-5...130 °C
	手动温度测量	-30...130 °C

分辨率	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	温度	0.1 °C
误差限值	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 mV (-1000...+1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	温度	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
等电位点	pH 7.00	
pH 输入	BNC	阻抗 > 3 · 10 ¹² Ω
温度输入	RCA (Cinch)	NTC 30kΩ, Pt1000
数字电极输入	Mini-LTW	
校准 (pH)	校准点	5
	预定义缓冲液组	8
	自定义缓冲液组	1 个用户自定义组, 5 种缓冲液
	自动识别缓冲液	是
	校准方法	线性, 分段

电导率测量

测量范围	电导率	0.000 µS/cm...1000 mS/cm
	TDS	0.00 mg/L...1000 g/L
	盐度	0.00...80.00 psu
		0.00...80.00 ppt
	电阻率	0.00...100.0 MΩ·cm
	电导灰分	0.00...2022%
	自动温度测量	-5...130 °C
	手动温度测量	-30...130 °C

分辨率	电导率	自动范围
		0.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$...9.999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		10.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$...99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		100.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$...999.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$...9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		10.00 mS/cm ...99.99 mS/cm
		100.0 mS/cm ...999.9 mS/cm
		1000 mS/cm
	TDS	自动范围，值与电导率相同
	盐度	0.00...80.00 psu/ppt
	电阻率	0.00 $\Omega\cdot\text{cm}$...99.99 $\Omega\cdot\text{cm}$
		100.0 $\Omega\cdot\text{cm}$...999.9 $\Omega\cdot\text{cm}$
		1000 $\Omega\cdot\text{cm}$...9999 $\Omega\cdot\text{cm}$
		10.00 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$...99.99 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$
		100.0 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$...999.9 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$
		1000 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$...9999 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$
		10.00 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$...99.99 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
		100.0 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$... –
	电导灰分	0.000%...9.999%
		10.00%...99.99%
		100.0%...999.9%
		1000%...2020%
	电导率温度	$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
误差限值	电导率	测量值的 $\pm 0.5\%$
	TDS	测量值的 $\pm 0.5\%$
	盐度	测量值的 $\pm 0.5\%$
	电阻率	测量值的 $\pm 0.5\%$
	电导灰分	测量值的 $\pm 0.5\%$
	温度	$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-5\text{...}100\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$)
输入	电导率	Mini-DIN 电导率电极
	数字电极输入	Mini-LTW 数字电极
校准	校准点	1
	预设电导率标准液	13
	自定义电导率标准液	是
	手动输入电极常数	是

13 附录

13.1 缓冲液

梅特勒-托利多（美国）（参比温度：25°C）

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

梅特勒-托利多（欧洲）（参比温度：25°C）

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (参比温度：20°C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (参比温度: 25°C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266:2000) NIST (参比温度: 25°C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN(19267) (参比温度: 25°C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (参比温度: 25°C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

技术缓冲液 (参比温度:25°C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

13.2 电导率标准液**国际 (参比温度: 25°C)**

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1696	15.39

中国版标准液（参比温度：25°C）

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220.0	11.163	97.80
20	132.2	1273.7	11.644	101.70
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.10

日本版标准液（参比温度：20°C）

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.600
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

饱和 NaCl（参比温度：25°C）

T [°C]	Saturated NaCl [mS/cm]
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

13.3 温度校正系数

用于非线性修正的温度修正系数 f_{25}

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

13.4 温度系数（α 值）

化学物质25℃	浓度 [%]	温度 α 系数 [%/°C]
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH ₃ COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H ₂ SO ₄	10	1.28
HF	1.5	7.20

计算成参比温度为25 °C时的数值的电导标准液 α 系数

标准	测量温度：15 °C	测量温度：20 °C	测量温度：30 °C	测量温度：35 °C
84 μS/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 μS/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

13.5 实际盐度标准 (UNESCO 1978)

电导率仪测量的盐度是根据UNESCO 1978官方标准计算而得，因此样品在压力为标准大气压下的盐度Spsu是按照以下公式计算的

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

$a_0 = 0.0080$	$b_0 = 0.0005$	$k = 0.00162$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.0144$	

$$R_T = \frac{R_{\text{sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

（每 1000 g 溶液 KCl 为 32.4356 g）

13.6 电导率转换为TDS系数

电导率	TDS KCl		TDS NaCl	
25 °C 条件下	ppm 值	系数	ppm 值	系数
84 μS/cm	40.38	0.5048	38.04	0.4755
447 μS/cm	225.6	0.5047	215.5	0.4822
1413 μS/cm	744.7	0.527	702.1	0.4969
1500 μS/cm	757.1	0.5047	737.1	0.4914
8974 μS/cm	5101	0.5685	4487	0.5000
12.880 μS/cm	7447	0.5782	7230	0.5613
15.000 μS/cm	8759	0.5839	8532	0.5688
80 mS/cm	52.168	0.6521	48.384	0.6048

13.7 USP/EP/Ch.P. 表格

USP / EP（高度纯化水）/ EP（纯化水）的电导率要求

温度 [°C]	USP [μS/cm]	EP (高度纯化水) [μS/cm]	EP (纯化水) [μS/cm]
0	0.6	0.6	2.4
5	0.8	0.8	-
10	0.9	0.9	3.6
15	1.0	1.0	-
20	1.1	1.1	4.3
25	1.3	1.3	5.1
30	1.4	1.4	5.4
35	1.5	1.5	-
40	1.7	1.7	6.5
45	1.8	1.8	-
50	1.9	1.9	7.1
55	2.1	2.1	-
60	2.2	2.2	8.1
65	2.42	2.42	-
70	2.5	2.5	9.1
75	2.7	2.7	9.7
80	2.7	2.7	9.7
85	2.7	2.7	-
90	2.7	2.7	9.7
95	2.9	2.9	-
100	3.1	3.1	10.2

13.8 电导灰分方法

本仪表可按照两种 ICUMSA 方法测量电导灰分 (%):

13.8.1 精制糖 (28 g/100 g 溶液) ICUMSA GS2/3-17

本仪表使用的公式为:

$$\%(\text{m/m}) = 0,0006 \cdot ((C1/(1+0,026 \cdot (T-20))) - 0,35 \cdot (C2/(1+0,026 \cdot (T-20)))) \cdot K$$

C1 = 电极常数为 1 cm 的糖溶液的电导率 ($\mu\text{S/cm}$)⁻¹

C2 = 使用电极常数 1 cm 制备糖溶液时所用的水的电导率 ($\mu\text{S/cm}$)⁻¹

T = 以 °C 表示的温度, 位于 15°C 与 25°C 之间

K = 电极常数

13.8.2 粗糖或糖浆 (5 g / 100 mL 溶液) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

本仪表使用的公式为:

$$\%(\text{m/V}) = 0,0018 \cdot ((C1/(1+0,023 \cdot (T-20))) - C2/(1+0,023 \cdot (T-20))) \cdot K$$

C1 = 电极常数为 1 cm 的糖溶液的电导率 ($\mu\text{S/cm}$)⁻¹

C2 = 使用电极常数 1 cm 制备糖溶液时所用的水的电导率 ($\mu\text{S/cm}$)⁻¹

T = 以 °C 表示的温度, 位于 15°C 与 25°C 之间

K = 所用电极的电极常数

为了保护您产品的未来:

梅特勒-托利多服务部门确保本产品
今后的质量、测量准确性和保存价值。

敬请垂询我们极具吸引力的服务条款
细则。

www.mt.com/phlab

更多信息

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 22 567 53 22
Fax +41 22 567 53 23
www.mt.com/contact

保留技术修改权。
© Mettler-Toledo GmbH 07/2016
30325049B

